

DISTILLATION

SOMMAIRE

DONNEES FONDAMENTALES 1

- A. RAPPELS THEORIQUES
- B. APPLICATION AU GERANIUM

PRATIQUES DES AGRICULTEURS 3

- A. L'ORGANISATION DU CHANTIER
- B. LA DISTILLATION
- C. DUREE DE LA DISTILLATION

CONSEILS TECHNIQUES 5

- A. DIMINUTION DU TEMPS DE CUIRE
- B. ECONOMIE DE BOIS
- C. UTILISATION DU TAMIS DANS LA CUCURBITE

RESULTATS EXPERIMENTAUX 5

PERSPECTIVES EN RECHERCHE-DEVELOPPEMENT 6

DERNIERE MISE A JOUR : Décembre 1989

COORDINATEUR : R. PIROT

CONTACT : CEEMAT - Ligne paradis - 97410 SAINT PIERRE Tél. : 25 77 11

DONNEES FONDAMENTALES

A. RAPPELS THEORIQUES

En parfumerie, l'extraction des huiles essentielles des plantes s'effectue couramment selon deux techniques différentes :

- par entraînement à la vapeur (distillation)
- par extraction au moyen de différents types de solvants

1. L'hydrodistillation

Selon le type d'épreuve, on peut opérer suivant 2 processus différents :

- Soit immerger la matière végétale dans le bouilleur de l'appareillage. La chauffe est alors assurée soit par un serpentin où circule la vapeur, soit par un système à double fond.
- Soit envoyer de la vapeur d'eau sur la matière végétale dans le bouilleur de l'appareillage. Dans ce cas la vapeur est produite ou par une chaudière extérieure, et injectée dans la matière végétale ou par ébullition d'eau présente dans le même récipient que le produit à traiter. On doit chauffer cette eau de l'extérieur du récipient et on parle alors de distillation à feu nu.

Il faut signaler que lorsque l'on utilise un générateur extérieur de vapeur, il est possible de régler la pression dans l'alambic ; opération nécessaire pour l'obtention de certaines essences.

Enfin, ce mode de distillation par pulsion directe de vapeur, convient bien aux plantes herbacées comme la lavande, le lavandin, la menthe, le basilic ou le géranium. Il a eu plus l'avantage de réduire les risques d'hydrolyse dans le cas des essences riches en esters

2. L'hydrodiffusion

L'obtention de certaines huiles essentielles par hydrodiffusion s'est développée ces dernières années. Le principe de ce nouveau procédé consiste à pulser la vapeur de haut en bas à travers le végétal disposé sur une grille. L'huile essentielle s'écoule vers un collecteur permettant un équilibrage avec la pression atmosphérique.

D'après les premiers travaux, ce nouveau procédé ne semble pas convenir à des distillations longues pour lesquelles les produits lourds ne peuvent être entraînés qu'avec des conditions de distillation plus rudes de température et de durée.

Par contre, des essais effectués par PELLECUER et ses collaborateurs ont mis en évidence des rendements en huile essentielle identiques et parfois supérieurs à ceux obtenus par les procédés traditionnels pour les huiles de labiès, de lavandin, de thym et de romarin.

B. APPLICATION AU GERANIUM

1. Localisation de l'huile essentielle

L'huile essentielle est exclusivement contenue dans les poils sécréteurs. Ces poils sont situés principalement sur les deux faces du limbe, ils peuvent parfois être observés en nombre réduit sur les tiges, les pétioles et les sépales.

2. La distillation

L'huile essentielle du Géranium à La Réunion est obtenue par hydro-distillation à feu nu et à pression atmosphérique.

Après condensation dans un serpentin, l'huile est séparée de l'eau par différence de densité dans l'essencier.

C'est une distillation discontinue. Elle convient bien aux petites unités. Cependant elle peut entraîner des surchauffes en fin d'opération et l'accumulation d'impuretés au moment des transvasement de l'essence.

3. Le matériel

La distillation se fait dans un alambic qui se compose de 5 parties :

- une chaudière,
- un chapiteau,
- un col de cygne ou une colonne,
- un serpentin,
- un essencier.

En Chine et en Egypte, le Géranium est souvent distillé suivant ce procédé. Les installations sont rudimentaires. F. DEMARNE ne relève pas d'amélioration notable des performances de rendement par rapport au matériel utilisé à la Réunion.

PRATIQUES DES AGRICULTEURS

A. L'ORGANISATION DU CHANTIER

Les organisations sont multiples, on peut cependant retenir deux modalités selon les disponibilités en main-d'oeuvre :

- coupe pendant un ou deux jours puis distillation s'il n'y a que deux travailleurs ;
- coupe et distillation simultanées lorsqu'il y a plus de 2 travailleurs.

La cuite est une période de travail intense, il faut :

- entretenir le feu,
- surveiller la température du réfrigérant,
- couper le bois,
- transporter les paquets de géranium coupé,
- transporter l'eau....

B. LA DISTILLATION

1. Chargement

Δ Transport du matériel végétal

Après la coupe des branches, les planteurs transportent le géranium par paquets à l'alambic situé sur le champ ou à proximité.

Δ Chargement

Ils chargent et tassent le Géranium dans la cucurbite déjà chaude. Le géranium chargé par brassées est foulé au fur et à mesure du chargement.

Quand le géranium est tassé, la charge est parfois partiellement immergée sur une dizaine de cm d'eau.

Δ Poids de matière verte dans la cucurbite

Le poids de matière verte mise dans la cucurbite varie de 200 kg à 500 kg. Cette variabilité est expliquée pour une bonne partie par la disparité des volumes de cucurbite.

Avec les volumes des nouvelles machines, le poids de charge varie entre 200 et 300 kg.

Δ Montage de l'alambic

Une fois le chapiteau placé, les planteurs installent "l'allonge" qui relie l'alambic au système de refroidissement.

L'étanchéité du système est assurée :

- soit par des joints ;
- soit par fumier de Géranium ;
- plus rarement avec de la terre

2. La cuite

Durant la cuite, ils maintiennent le feu et assurent la bonne condensation des vapeurs.

Δ La pratique de chauffe

On peut distinguer deux grands types de chauffe :

- La "chauffe classique" : le planteur tient un feu vif en début de cuite, l'entretien durant la cuite et "force" en fin de cuite,
- Le planteur pressé qui chauffe intensément durant toute la cuite. D'un foyer à l'autre, on observe une importante variabilité de la consommation en bois pour une cuite (de 50 kg à 120 kg).

Δ Le réfrigérant

Le volume des cuves à refroidir et la longueur du serpentín divergent beaucoup d'un planteur à l'autre

- depuis 600 litres 10 mètres
- jusqu'à 1000 litres 24 mètres.

Le planteur qui connaît son matériel parvient toujours à éviter la sortie de l'huile en vapeur.

3. Le déchargement

Il est souvent immédiat, dans la mesure où une nouvelle cuite doit suivre. Avant de recharger, le planteur complète le volume d'eau de la cucurbité jusqu'au tamis en puisant de l'eau chaude dans le réfrigérant.

4. Utilisation des eaux de cuite

Les "eaux de cuite" ou petites eaux ne sont généralement pas réutilisées (jetées sur le fumier de géranium). Quand le planteur est limité en eau, il peut les stocker pour remplir sa cuve à refroidir.

C. DURÉE DE LA DISTILLATION

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| - Temps de chargement | 20 à 50 mn |
| - Temps de cuite | 2 à 3 h |
| - Temps de déchargement | 10 à 30 mn |
| - Durée totale | 2 h 30 à 4 h 20 |

Compte tenu du temps nécessaire pour chauffer l'alambic en première cuite (entre 1 h et 2 h), le nombre de cuites à la journée est limité à 4. Il semble donc difficile actuellement de traiter plus d'une tonne de matière verte à la journée.

CONSEILS TECHNIQUES

1. Diminution du temps de cuite

Le temps de cuite pourrait être sensiblement réduit à 2 heures si la capacité d'échange du réfrigérant était suffisante.

2. Economie de bois

En plaçant le bois sur une grille, on améliore le rendement du foyer et on diminue la consommation de bois d'environ 50 %. L'énergie dissipée par la combustion est alors mieux utilisée pour le chauffage de la cucurbite.

C. Utilisation du tamis dans la cucurbite

Un certain nombre de planteurs disposent leur géranium directement au fond de la cucurbite. Le géranium est alors immergé sur 50 cm. Cette pratique conduit à une baisse du rendement et à une augmentation de la durée de la cuite.

Il est donc important de bien utiliser le tamis en le plaçant entre 40 et 50 cm du fond de façon à ce que le géranium ne trempe pas dans l'eau.

RESULTATS EXPERIMENTAUX

1. Charge de la cucurbite

Il y a une charge optimale pour un débit de vapeur donné. Pour les alambics les plus courants (650 litres utiles) et un débit moyen de 0,4 litre/mn cette charge est d'environ 290 kg de matière verte.

L'extraction d'essence suit la loi des rendements décroissants : l'augmentation d'essence est moins que proportionnelle à l'augmentation de la matière verte.

2. Influence du mode de coupe

Il faut distinguer la cuite après coupe manuelle et la cuite après coupe mécanique.

Δ Cuite après coupe manuelle

Le planteur charge au maximum son alambic. Cette pratique ne semble pas préjudiciable à l'efficacité de l'extraction dans la mesure où la taille de la cucurbite est relativement faible.

Δ Cuite après coupe mécanique

A poids égal, de matière verte, le rendement en coupe mécanique et en coupe manuelle semble équivalent. Ceci est d'autant plus surprenant que la perte de feuilles, donc riche en huile essentielle, est plus importante en coupe mécanique. Une étude est en cours pour comprendre le phénomène.

PERSPECTIVES EN RECHERCHE DEVELOPPEMENT

Il convient de trouver des solutions techniques pour améliorer les conditions de cuite après une coupe mécanique.